

JP03/16606
PCT/JP03/16606

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

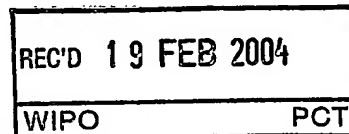
24.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 1月10日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-005121
[ST. 10/C]: [JP2003-005121]



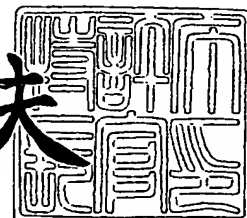
出 願 人
Applicant(s): アイン株式会社総合研究所

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 P14-824
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 D04H 01/54
D04H 01/42
A47C 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県本巣郡穂積町生津天王東町2丁目25番地 アイ
ン株式会社総合研究所内

【氏名】 西堀 貞夫

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県本巣郡穂積町生津天王東町2丁目25番地内 ア
イン株式会社総合研究所内

【氏名】 河野 巖

【発明者】

【住所又は居所】 岐阜県本巣郡穂積町生津天王東町2丁目25番地内 ア
イン株式会社総合研究所内

【氏名】 中村 雄一郎

【特許出願人】

【識別番号】 591007789

【住所又は居所】 岐阜県本巣郡穂積町生津天王東町2丁目25番地

【氏名又は名称】 アイン株式会社総合研究所

【代理人】

【識別番号】 100103207

【弁理士】

【氏名又は名称】 尾崎 隆弘

【電話番号】 0533-66-1847

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 033802

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208840

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 網状構造体ループ形成装置、網状構造体製造装置、網状構造体製造方法及び網状構造体

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

下方に押し出される線條集合体の厚さ方向の両側に対向し、線條集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線條集合体の幅方向に配置されるシュートと、

該シュートの表面の上方から下方に向かって前記線條集合体を冷却する冷却水を供給する水供給部と、

を備えた網状構造体ループ形成装置において、

前記シュートの表面を覆うように透水シートを設け、前記シュートの表面と透水シートとの間に冷却水を供給して冷却水下層を形成し、

前記透水シートの上面に前記冷却水が浸透して冷却水上層を形成し、該冷却水上層及び透水シートで前記線條集合体の表面層の線條を受け止めてループを形成させ隣接する連続線條相互を接触絡合させ、嵩密度の高い表面層と該表面層で挟まれる嵩密度の低い内層を形成することを特徴とする網状構造体ループ形成装置。

【請求項 2】

多数の連続線條を下方に押し出す押出部と、

該押出部から押し出される線條集合体の厚さ方向の両側に対向し、線條集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線條集合体の幅方向に配置されるシュートと、

該シュートの表面の上方から下方に向かって前記線條集合体を冷却する冷却水を供給する水供給部と、

前記シュートの下部に配置され、前記シュートから下方に排出される網状体を水中で搬送する水中コンベアと、

を備えた網状構造体製造装置において、

前記シュートの表面を覆うように透水シートを設け、前記シュートの表面と透

水シートとの間に冷却水を供給して冷却水下層を形成し、

前記透水シートの上面に前記冷却水が浸透して冷却水上層を形成し、該冷却水上層及び透水シートで前記線条集合体の表面層の線条を受け止めてループを形成させ隣接する連続線条相互を接触絡合させ、嵩密度の高い表面層と該表面層で挟まれる嵩密度の低い内層を形成することを特徴とする網状構造体製造装置。

【請求項 3】

熱可塑性樹脂を複数の連続線条に溶融し押し出して連続線条のランダムなループの隣接する線条相互を接触絡合集合させ、所定の嵩密度の空隙を備える立体構造体を成形する網状構造体製造方法であって、

押し出される線条集合体の厚さ方向の両側に対向し、線条集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線条集合体の幅方向に配置されるシュートの表面の上方から下方に向かって前記線条集合体を冷却する冷却水を供給し、

前記シュートの表面を覆うように透水シートを設け、前記シュートの表面と透水シートとの間に冷却水を供給して冷却水下層を形成し、

前記透水シートの上面に前記冷却水が浸透して冷却水上層を形成し、該冷却水上層及び透水シートで前記線条集合体の表面層の線条を受け止めてループを形成させ隣接する連続線条相互を接触絡合させ、嵩密度の高い表面層と該表面層で挟まれる嵩密度の低い内層を形成することを特徴とする網状構造体製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 の網状構造体ループ形成装置、若しくは請求項 2 の網状構造体製造装置により製造されるか、又は請求項 3 に記載の網状構造体製造方法により製造される網状構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、網状構造体ループ形成装置、網状構造体製造装置及び網状構造体製造方法に係り、詳しくは、網状構造体のループの形成を行う網状構造体ループ形成装置の改良により、網状構造体から構成されるスプリング樹脂成形品等の製品

価値を高めるものである。

【0002】

網状構造体製造方法、製造装置、網状構造体については種々の提案がされている。例えば、特開平1-207462号、特開平1-241264号、特公平3-17668号、特公平4-33906号、特開平5-106153号、特開平7-68061号、特開平7-68284号、特開平7-189106号、特開平8-74161号、特開平8-99093号、特開平9-21054号、WO01/68967A1等の発明が提案されている。

これらのうち、押出装置の金型から垂下する線条を案内するシュートを備えたものがある。

【0003】

【特許文献1】 特公平4-33906号

特許文献1は、フィラメントの降下領域にはそのフィラメント束の両側に棒状のヒータを配置し、ヒータの下方に横に長い傾斜パネルを配置してあり、傾斜パネルは、水平角 θ が $45^{\circ} \sim 80^{\circ}$ の範囲に設定される上部片と、冷却水の水面下に没した下部片とからなり、下部片がフィラメント束を両側から挟み込むように配置され、その両側からフィラメント束の中心部に向かって移動調整可能に構成されたものである。その結果、フィラメント束は冷却水の水面に達する領域で、傾斜パネルによってその厚み幅が制限され、フィラメント束の外側のフィラメントがパネルの上部片の上に降下し、これを滑って冷却水中に没するような場合も生じ得る。

【0004】

【特許文献2】 WO01/68967 A1

特許文献2は、フッ素樹脂コーティング等がされた曲板を固定構造又は移動構造で設け、立体網状構造体の左右前後の密度、形状等を変化させるものである。

しかしながら、上記従来技術においてはループの形成不全による網状構造体の製品表面の凹凸、表面に糸引き等が生じ、未だ十分なものではない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記の従来技術の改良型である図 26～図 28 のようなループ形成装置を採用することが考えられる。これは、熔融連続線條の付着を防止する為に熔融連続線條が最初に触れる部位であるシュート 250 そのものの上に冷却水を流下させ、線條 202 を冷却水で冷却してループを形成する方法である。シュート 250 にフッ素樹脂コーティングを施したステンレス板の採用が考えられる。フッ素樹脂を塗布するのは、線條の付着防止と、水を拡散させるためである。フッ素樹脂コーティング板の上にシャワーのように上側から所定ピッチで所定径の穴のあいた冷却水タンクから冷却水を供給し、熔融線條は、シュート 250 に流れる冷却水に掛かりながらループを描いて落ちていくのである。

【0006】

しかしながら、たとえ冷却水を利用するループ形成装置を採用した上記従来例を改良する方法及び装置には、下記の問題があり、網状構造体製品の付加価値の向上には制約がある。

A) フッ素樹脂コート of 撥水効果により冷却水がシュート 250 表面の全面に行き渡らない。撥水性のコーティングであるので、水流が偏ってしまう問題がある（図 26 及び図 28 参照）。冷却水が落ちてきた途端に水流が真っ直ぐに流れるものもあれば、隣の水とくっついてしまい、線條集合体の表面層の全面を均一に冷却させることが困難である。また、線條が滑りすぎてループ形成不全となる（図 30（b）参照）。

B) 熔融連続線條の幅を深く絞り込めない（図 30（a）の γ ）。深く絞り込むと、前記の通り表面層を均一に冷却できないので、クッション性が不完全となるからである。

【0007】

その結果、網状構造体製品には、以下に示す欠陥があった。

A) 冷却水による過冷却により、網状構造体の表面に凹凸が生じる弊害が製品に現れる（図 29（a）参照）。水流が重なって盛り上がり部分ができ、過冷却になった部位が生じ（図 28 の B 参照）、その水に線條が当たると、過冷却気味になり、樹脂に凹みができ、融着力が弱くなる。

B) 冷却水による冷却不足により、ループがいびつになってしまい、ループがき

れいに出来ず、網状構造体の表面層の溶融線條にループの形成不全が生じる。冷却水が分かれてしまった部分というのは冷却不足になってしまい（図28のC参照）、冷却水が不足する部位は溶融連続線條の冷却が十分に出来ず、落下してきた溶融連続線條が引きずられることによって、切れて、糸引きパターン①のように、トゲ状のものとなるか（図29（b）参照）、あるいは、糸引きパターン②のように、糸引き状、フィルム状に引きずられて、線條が伸ばされているような状態となり、索ないし引き攀れが形成される（図29（c）参照）。

C) 冷却水の流れのバラツキによって、網状構造体のループの融着部が剥離しやすい（図30（c）参照）。これは冷却水の流れのバラツキによって、線條のループの相互の融着力が不均一となるからである。網状体を曲げる時に、ループ同士の融着部位がバリバリと剥離し（図30（c）参照）、クッション性や強度に問題が生じる。

D) ループ形成が不全となるので、線條の断面形状も変化する。中空線條の場合、例えば円形の断面がいびつになるなど、断面形状が変化するという弊害が生じる。

E) 網状体の深絞りができない結果、網状構造体製品の厚みが大きくなる。即ち、絞り込み量を大きくすると網状体の幅が薄くなりクッション性が不良となるので、厚みを持たせないとクッション性を出せないという問題がある。

【0008】

上記欠陥により、網状構造体又は網状構造体を利用する製品には以下の問題が発生していた。

A) カバー部材に網状構造体を内包させるとき、上記凹凸、糸引状、トゲ状の欠陥にカバー部材が引っ掛かる為に、カバー部材を破損したり、網状構造体の線條の融着部を引き剥がしてしまう。

B) 網状体の線條同士の融着部が剥離しやすく、長期使用により物性が低下する。

C) 網状体の厚さを大きくせざるをえないため、重量が重く、原料費が高くなる。

【0009】

そこで、本発明は、シュート表面の全面に冷却水を均一に行き渡らせ冷却水による網状構造体の過冷却、冷却不足をなくすこと、溶融連続線條集合体の幅を深く絞り込むこと、網状構造体の融着部の剥離をなくした網状構造体製造装置及び網状構造体製造方法を提供すること、表面の凹凸等をなくし、線條同士の剥離を防止し長期使用によってもクッション性と強度を維持し、重量を軽くし、原料費を削減できる網状構造体を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段及び効果】

本発明は、

下方に押し出される線條集合体の厚さ方向の両側に対向し、線條集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線條集合体の幅方向に配置されるシュートと、

該シュートの表面の上方から下方に向かって前記線條集合体を冷却する冷却水を供給する水供給部と、

を備えた網状構造体ループ形成装置において、

前記シュートの表面を覆うように透水シートを設け、前記シュートの表面と透水シートとの間に冷却水を供給して冷却水下層を形成し、

前記透水シートの上面に前記冷却水が浸透して冷却水上層を形成し、該冷却水上層及び透水シートで前記線條集合体の表面層の線條を受け止めてループを形成させ隣接する連続線條相互を接触絡合させ、嵩密度の高い表面層と該表面層で挟まれる嵩密度の低い内層を形成することを特徴とする網状構造体ループ形成装置である。

線條集合体の幅方向の両側に対向し、線條集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線條集合体の幅方向に配置されるシュートを追加しても良い。外観を良くするためである。

【0011】

「透水シート」は、水の浸透性があり、柔軟性があり、ステンレスやフッ素樹脂の摩擦係数より大きい摩擦係数を持つ、布（晒し等）などのような材質を採用することが好ましい。これにより、線條の冷却水への着水の際のクッション性を

高めるとともに、透水シートの摩擦抵抗で線條の滑りを抑制して、ループ形成の完全性を確保するのである。透水シートの厚みは0.001~1.0mm、好ましくは0.2~0.5mm、より好ましくは0.3~0.4mmである。

【0012】

「連続線條」の原料樹脂は、汎用プラスチック（ポリオレフィン、ポリスチレン系樹脂、メタクリル樹脂、ポリ塩化ビニール等）、エンジニアリングプラスチック（ポリアミド、ポリカーボネート、飽和ポリエステル、ポリアセタール等）等である。好ましくは熱可塑性エラストマーよりなり、例えば、ポリエチレン（以下PEと記す）、ポリプロピレン（以下PPと記す）、PVC又はナイロン等のエラストマーより成ることが好ましい。中空線條の場合、中空部は連続であっても良いし、不連続であっても良い。例えば、1本の線條に中空部と該中空部が塞がれた部分とを共に有している場合等が一例として挙げられる。

【0013】

本発明の効果を下記に列挙する。

A) 透水シートの上面へ浸透する冷却水は、冷却水上層を形成し線條の付着を防止する。

B) 透水シートの摩擦係数は、フッ素樹脂（テフロン（登録商標）等）コーティングや金属（ステンレス等）に比べ高いので、落下してくる溶融連続線條に抵抗を与え、良好なループ形状を形成することが出来る。

C) 溶融連続線條落下点には、透水シートと冷却水上層によるクッション性があるので、線條の断面形状を変形させることが無い。特に中空線條の場合、断面形状の変化が無い、少ないので、製品の価値が高まる。

【0014】

本発明は、

多数の連続線條を下方に押し出す押出部と、

該押出部から押し出される線條集合体の厚さ方向の両側に対向し、線條集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線條集合体の幅方向に配置されるシュートと、

該シュートの表面の上方から下方に向かって前記線條集合体を冷却する冷却水

を供給する水供給部と、

前記シュートの下部に配置され、前記シュートから下方に排出される網状体を水中で搬送する水中コンベアと、

を備えた網状構造体製造装置において、

前記シュートの表面を覆うように透水シートを設け、前記シュートの表面と透水シートとの間に冷却水を供給して冷却水下層を形成し、

前記透水シートの上面に前記冷却水が浸透して冷却水上層を形成し、該冷却水上層及び透水シートで前記線條集合体の表面層の線條を受け止めてループを形成させ隣接する連続線條相互を接触絡合させ、嵩密度の高い表面層と該表面層で挟まれる嵩密度の低い内層を形成することを特徴とする網状構造体製造装置である。

【 0 0 1 5 】

本発明は、

熱可塑性樹脂を複数の連続線條に熔融し押し出して連続線條のランダムなループの隣接する線條相互を接触絡合集合させ、所定の嵩密度の空隙を備える立体構造体を成形する網状構造体製造方法であって、

押し出される線條集合体の厚さ方向の両側に対向し、線條集合体の中心に向かってその間隔を縮小させるように傾斜し、前記線條集合体の幅方向に配置されるシュートの表面の上方から下方に向かって前記線條集合体を冷却する冷却水を供給し、

前記シュートの表面を覆うように透水シートを設け、前記シュートの表面と透水シートとの間に冷却水を供給して冷却水下層を形成し、

前記透水シートの上面に前記冷却水が浸透して冷却水上層を形成し、該冷却水上層及び透水シートで前記線條集合体の表面層の線條を受け止めてループを形成させ隣接する連続線條相互を接触絡合させ、嵩密度の高い表面層と該表面層で挟まれる嵩密度の低い内層を形成することを特徴とする網状構造体製造方法である。

本発明の製造方法における効果は次の通りである。

A) 網状構造体の表面層を滑らかに成形することを可能にした。

B)押し出した熔融連続線條集合体の厚みを大きく絞り込むことを可能とする。
絞り込み量が増大する分、融着部位が増え、強度、クッション性が高くなる。

【0016】

さらに、本発明は、上記網状構造体ループ形成装置、若しくは上記網状構造体製造装置により製造されるか、又は上記網状構造体製造方法により製造される網状構造体である。

本発明の網状構造体により、下記に示す特長を有する製品が提供できる。

A)製品表面が密で、糸引き、凹凸が少なく表面が滑らかである。

B)線條同士の融着が強固である。

C)表面層の密度が高く、融着力が強固なので圧力分散性が優れる。

D)厚さを薄くでき、クッション性・耐へたり性に優れる。コスト低減が図れる。

E)耐屈曲性に優れる。

F)表面層のループは、製品の押出方向に概ね平行であり圧力分散の効果を発現し、内層のループは、厚さ方向に概ね平行で、クッション性を発現する。

【0017】

【発明の実施の形態】

[スプリング構造樹脂成形品1の説明]

本実施形態のスプリング構造樹脂成形品1は、熱可塑性樹脂を原料又は主原料とする連続線條2（以下、単に線條2ともいう）からなる線條集合体3がランダムに絡合集合して成る空隙を備える立体構造体であり、この線條2は、複数のループを形成し、ループの隣接する線條相互を接触絡合集合するものである。なお、スプリング構造樹脂成形品1の製造方法については後述する。

【0018】

スプリング構造樹脂成形品1の諸元は次の通りである。

スプリング構造樹脂成形品1の嵩密度は、 $0.001 \sim 0.20 \text{ g/cm}^3$ である。

好ましい範囲は次の通りである。スプリング構造樹脂成形品1の嵩密度は、 $0.08 \sim 0.20 \text{ g/cm}^3$ 、好ましくは、 $0.10 \sim 0.18 \text{ g/cm}^3$ 、空隙率は、7

8～91%、好ましくは、80～88%である。スプリング構造樹脂成形品1は表裏両面をそれぞれを構成する2つの表面層4, 5と、それらの表面層4, 5で挟まれた内層6とから構成されている。表面層の嵩密度は0.2～0.5g/cm³、好ましくは、0.3～0.4g/cm³、空隙率は44～77%、好ましくは、56～67%である。内層の嵩密度は0.01～0.15g/cm³、好ましくは、0.03～0.05g/cm³、空隙率は83～99%、好ましくは、94～97%である。

【0019】

スプリング構造樹脂成形品1の線條の線径（直径）は、中実線條の場合、0.3～3.0mm、好ましくは、0.7～1.0mmである。中実の線條にあっては、線径0.3mm以下では、線條に腰が無くなり、融着部が多くなって空隙率が低下する。3.0mm以上では、線條に腰がありすぎ、ループが形成されず、融着部が少なくなり、強度が低下する。中空線條の場合、1.0～3.0mm、好ましくは、1.5～2.0mm、特に好ましくは、0.9～1.3mmである。中空の線條にあっては、1.0～3.0mm、好ましくは、1.5～2.0mmである。中空率は10%～80%が好ましい。中空率が10%以下では重量軽減に寄与せず、80%以上ではクッション性が低下するおそれがある。

厚さは、10mm～50mm、好ましくは、20～40mmである。長さ及び幅は適宜寸法でよい。

【0020】

網状体としての弾性と強度を維持し、重量を軽減するため、空隙率は上記範囲が好ましい。

$$[\text{空隙率}(\%)] = (1 - [\text{嵩密度}] / [\text{樹脂の密度}]) \times 100$$

【0021】

中実の線條と中空の線條の混合比が、中実：中空＝0～50：50～100であることが好ましい。

このとき、中心部に中空の線條を用い、その中空の線條の外周を中実の線條で被覆することにより、触感が良好となり好ましい。

【0022】

スプリング構造樹脂成形品 1 の原料となる熱可塑性樹脂は、特に、ポリエチレン (PE)、ポリプロピレン (PP) 等のポリオレフィン系樹脂が好ましい。酢酸ビニル樹脂 (以下 VAC と記す)、エチレン酢酸ビニル共重合体 (以下 EVA と記す) 又は、スチレンブタジエンスチレン (以下 SBS と記す) 等が好ましく、これらを混合したものでもよい。また、ポリオレフィン系樹脂は再生樹脂であっても良い。

【0023】

熱可塑性樹脂が、ポリオレフィン系樹脂と、酢酸ビニル樹脂、酢ビエチレン共重合体、又はスチレンブタジエンスチレンとの混合物から成ることが好ましい。

PE、PP 等のポリオレフィン系樹脂と、VAC、EVA 又は SBS との混合物 (例えば、熱可塑性エラストマー) を原料として成形された立体構造体であるスプリング構造樹脂成形品 1 が好ましい。

【0024】

ポリオレフィン系樹脂と酢酸ビニル樹脂又はエチレン酢酸ビニル共重合体の酢酸ビニルの混合比は、70～97重量%：3～30重量%、好ましくは80～90重量%：10～20重量%であることが好ましい。

VAC 又は EVA が 3 重量%以下であると反発弾性が低下し、30重量%以上になると熱的特性が低下する。

【0025】

ポリオレフィン系樹脂とスチレンブタジエンスチレンの混合比は、50～97重量%：3～50重量%、好ましくは70～90重量%：10～30重量%であることが好ましい。

【0026】

[スプリング構造樹脂成形装置 10]

次に、上記スプリング構造樹脂成形品 1 の製造装置の一例であるスプリング構造樹脂成形装置 10 について説明する。図 3、図 4 に示す通り、押出成形機 20 はホッパー 21 を備え、ホッパー 21 より投入した熱可塑性樹脂を、所定温度で溶融混練し、成形ダイ (金型) 22 に備えられた、所定径の多数のノズル 23 から所定の押出速度において溶融した熱可塑性樹脂の線条 2 からなる線条集合体 3

を押し出し、引取機 24 により引き取るものである。

【0027】

引取機 24 の引取ロール 25、25 は水槽 26 内の水中に設置されている。この引取ロール 25、25 は、それぞれ、上下一対のローラに 1 枚の無端ベルト 28 が掛けられたものである。水槽 26 は給水バルブ 26a 及び排水バルブ 26b を備えている。スプリング構造樹脂成形品 1 は、線條集合体 3 の線條 2 がループ状にランダムに成形され、ループ同士が部分的に絡合接触して溶着して水中で固化し、巻取ロール 29、29 によりスプリング構造樹脂成形品 1 として取り出されるものである。

【0028】

図 4 に示す通り、引き取りに際し、立体構造体であるスプリング構造樹脂成形品 1 を引取ロール 25、25 で折り曲げることが困難な場合には、嵩密度の粗い部分を作ることによってその部位で折り曲げ、水中から引き上げることもできる。切断装置 30 は、取り出されたスプリング構造樹脂成形品 1 を適宜長さに切断するものである。

【0029】

また、別例として、図 5 の正面図に示すように、水槽 126 内に切断装置 130 を設け、切断装置 130 は引取機 124 下方近傍に配置し、水槽 126 の対向側壁には、切断部位で切断された単体の空隙に挿入される係止突起を多数突設したコンベアからなる搬送装置 135 を備える。他の部位の構成については、100 番台として上記説明を援用する。

【0030】

ここで特徴となるループ成形装置 50 を説明する。このループ成形装置 50 は、金型 22 から吐出した溶融した連続線條 2 のうち外周側面部の連続線條が水槽 26 の水面に触れる前にその厚さを絞込んでスプリング構造樹脂成形品 1 の表層の密度を高めるとともに、ループを滑らかに形成させてループ同士の融着を均一化させるものであり、さらに、コンベアの無端ベルト 28 に触れる前に、その表面を冷却固化させベルト 28 の噛み痕が製品につかないようにするものである。無端ベルト 28 にキャタピラー 228a (図 27 参照) が形成されているときに

有効である。

【0031】

このループ成形装置 50 は、図 7～図 9 に示す通り、金型 22 から押し出され下方に熔融して流下する多数の線條 2 からなる線條集合体 3 の厚さ方向の両側に水平に配置されて、線條集合体 3 の中心に向かって、その厚さを所定比率で縮小させるように傾斜して左右対称に配置されるシュート 51 と、シュート 51 の表面の上方から下方に向かって線條集合体 3 を冷却する冷却水を供給する水供給部 53 と、シュート 51 の表面を覆うように水供給部 53 に取り付けられる透水シート 55 と、を備えたものである。

【0032】

シュート 51 は、緩やかな傾斜角に設定される傾斜板 51a と、この傾斜板 51a の下端部から延び出し、傾斜板 51a よりも急激な傾斜角に設定される傾斜板 51b とから構成されている。無端ベルト 28 の内側面と傾斜板 51b の下端面は面一であることが好ましい。

シュート 51 は一般的に金属、特にステンレスが好ましい。水により錆が生じることを防止するためである。水の滑水性、拡散性を良好にするためシュート 51 の表面をフッ素樹脂加工することが好ましい。

ここでは、例えば、ノズル 23 の開口が形成される領域の面積は幅 1300mm、奥行 80mm に設定され、シュート 51 は幅 1300mm、肉厚 3mm、傾斜板 51b の間隔が 40mm に設定されている。

このシュート 51 の下部に前記した引取機 24 が配置されている。線條集合体 3 の厚みと、スプリング構造樹脂成形品 1 の厚みとの比率（縮小率）は 30%～70% であり、40%～60% が好ましい。図 6 では線條集合体 3 の厚さが 80mm、スプリング構造樹脂成形品 1 の厚みが 40mm とされて、厚みの絞り込み率が概ね 50% に設定されている。

【0033】

透水シート 55 は、布（晒し等）が好ましいが、布の代替物でもよい。透水シート 55 に水が浸透して表面に出てくるものがこのましい。冷却水 C は透水シート 55 の下を流れながら、透水シート 55 の上面にも浸透して出てくる。透水シ

ート55によりシュート51上面全面に冷却水Cが行き渡る。透水シート55の摩擦力の作用でループの形成が良好になる。透水シート55の厚みは、0.3～0.4mmが好ましい。

【0034】

水供給部53は、図6及び図7に示す通り、長尺状で断面四角形で傾斜板51aの上部に幅方向に水平に固定され水が貯留されるタンク53aと、タンク53aに開口形成される冷却水吐出口53bと、タンク53aの上部を覆う透水シート55を押さえ込むコ字形状の押え金具53cと、金具53cをタンク53aに固定するネジ53dと、から構成されている。冷却水吐出口53bは傾斜方向に対して内側となる面に形成されている。冷却水吐出口53bの開口の形状は、特に限定は無いが、正面からみるとスリット状になることが好ましい。スリットのほか、丸孔、角孔等でもよい。連続、不連続でもよい。タンク53aは水供給源(図示略)、例えばホース、水道蛇口等と接続されている。

【0035】

図9の通り、冷却水Cがタンク53aに供給されると、開口53bから透水シート55と傾斜板51aの間に冷却水Cが供給されて冷却水下層Lを形成する。そして、透水シート55の上面に冷却水Cが浸透し、透水シート55の上面に冷却水上層Mを形成する。この冷却水上層Mは、線條集合体3を受け止めてループを形成し隣接する連続線條の相互を接触絡合させるものである。

【0036】

次にループ成形装置50の動作を説明する。

金型22から流下してループを形成する過程での線條集合体3の動きはランダムであり一様ではないが、内層6となる部分は、押し出し方向に対してスパイラルに動き、表面層4, 5となる部分は、面方向にループを描くように動く傾向にある。

透水シート55は柔軟性があるが、冷却水が通水されても、あまり動く事はなく、安定している。透水シート55は通水性を有し、水が冷却水下層Lから透水シート55の上面に滲み出しながら流下するので、水を横幅方向の全面に広げて行き、均一な厚みの冷却水上層Mを形成することができる。つまり、透水シート

55が水を吸い上げて両脇に広げてゆくのであり、水が集合することを防止でき、透水シート55面上に形成される冷却水上層Mの厚みは安定する。従って、表面層4, 5の全面を均一に冷却することが可能になるとともに、透水シート55は摩擦係数が金属よりも大きいので、その摩擦効果により、線條集合体3が落ちてきた時に冷却水上層Mに落下し透水シート55に引っ掛かってループを形成して行くのである。フッ素樹脂板よりも引っかかり方が強いので、しっかりしたループを形成することが可能である。

こうして形成された冷却水上層Mの上に、線條集合体3の表面層4, 5となる部分は、ループを面方向（寝かされた状態）で冷却され、熔融落下してきた線條集合体3の表面層4, 5が絞り込まれる。

一方、内層6となる部分はスパイラルを描くようにループを形成する。その後、線條集合体3を水中で引取機24により引き取る。

【0037】

本実施形態の効果を下記に列举する。

A) 透水シート55上に浸透する冷却水は、冷却水上層Mを形成し線條のシュート51への付着を防止できる。

B) 透水シート55の摩擦係数は、フッ素樹脂コーティングや金属に比べ高いので、落下してくる熔融連続線條に抵抗を与え、良好なループ形状を形成することが出来る。

C) 熔融連続線條の落下点には、透水シート55と冷却水上層Mによるクッション性があるので、ループの成形が良好になるとともに、線條2の断面形状を変形することが無い。線條2が落ちてくるスピードが結構速いが、透水シート55と冷却水上層Mのクッション効果で、良好なループが形成され、線條の断面形状を壊さず、ループを形成することができる。特に、中空線條の場合、断面形状が変形しないことのメリットは大きい。

本実施形態の製造方法における効果は次の通りである。

A) ループの剥離が少ない。線條同士が剥離した瞬間、全体の強度が落ちるので、線條同士の融着が生命線である。

従来改良例では滑りが良すぎてループが形成不全であったが、透水シート55

の上下両面に冷却水が存在することで、線條が冷却水上層に落ちてループを形成する際、クッション性がよくなり、摩擦抵抗が増えて、線條が引っ掛けながら、きれいにループを描くことができる。

B) 射出した熔融連続線條を大きく絞り込むことを可能とする。これにより、絞り込み量が増大する分、線條の絡み合いの度合いが増えて絡合する面（溶着面）が増え、融着力が増大する。

C) 表面を滑らかに成形することを可能にした。

従って、下記に示す特長を有する製品が提供できる。

A) 製品表面が密で、糸引き、凹凸が少なく滑らかであり、カバーを傷付けたりすることがない。

B) 表面層 4, 5 の線條の融着が強固であり、剥離することが無くなる。

C) 表面層 4, 5 の密度が高く、線條の融着力が強固なので圧力分散性が優れる。クッションとして利用する場合、おしり、体の背中を保持する時に、表面層 4 の部分が圧力分散を行い、下の内層 6 に対して、局所的な過重を負荷しない。ある程度、組織が粗でもクッション性を保持することができて、しかも外力に対しても表面層 4, 5 が密になっているので、非常に融着部位が剥離しにくい。

D) ループ同士の絡合が強いので、耐屈曲性に優れる。

E) 線條集合体 3 の厚みを深く絞り込み、薄い製品を製造することができる。表面層 4, 5 のループ形成性能が高くなるので、厚みを薄くしても、クッション性、耐へたり性に優れる製品が提供できる。厚さが薄い為、コスト低減を図ることができる。

F) 表面層 4, 5 の線條は、製品の押出方向に概ね平行にループを形成し、圧力分散の効果を発現し、内層 6 の線條は、長さ方向に概ね平行なループで、クッション性を発現する。

【0038】

[スプリング構造樹脂成形品 1 の製造方法]

次に、上記スプリング構造樹脂成形品 1 の製造方法の一例について説明する。

図 10 の模式図に示すように、本実施形態におけるスプリング構造樹脂成形品 1 の製造方法において、好適には、PE, PP 等のポリオレフィン系樹脂と、V

AC、EVA又はSBS等の原料樹脂は、後述するタンブラー、或いは定量供給機等を経てドライブレンドされ、又は、混合若しくは熔融混合してペレット化されて、押出成形機20のホッパー21へ送られる。

【0039】

具体的には、原料樹脂、例えば、PPとSBSをタンブラー（加藤理機製作所製KR混合機）で、40rpm、15分間混合する。

【0040】

次に、図3の説明図に示すように、この原料樹脂から成る混合物を $\phi 65$ mm単軸押出成形機20のホッパー21（図4参照）より投入し、所定温度（実施例1～6が200℃、実施例7～9が260℃）で熔融混練し、成形ダイ22に設けた所定径の多数のノズルから所定の押出速度において熔融押し出し、後述の引取機24により引き取ることににより、所定の線径（例えば、600～90,000デニール、好ましくは3,000～30,000デニール、より好ましくは、6,000～10,000デニール）の中実及び又は中空の連続線條を形成し、この熔融状態の線條2同士を、図6～図9に示す前述したループ形成装置50によって、隣同士の線條2を接触絡合させることによりランダムなループ、例えば、直径1～10mm、好ましくは直径1～5mmのループを形成させる。このとき、接触絡合部位の少なくとも一部は、相互に熔融接着されて冷却される。また、線條2は中空のものと中実のものとが所定割合で混合されていても良い。

【0041】

上記ランダムなループの集合である立体構造体の厚さ及び嵩密度は、水槽26内の引取機24の引取ロール25、25間で設定される。この立体構造体（例えば、厚さ10～200mm、幅2,000mm）は、カール又はループ状にランダムに成形され、水中で固化し、巻取ロール29、29によりスプリング構造樹脂成形品1として取り出される。

【0042】

また、水中においてこのループが形成された線條2を引取機24により引き取る際には、引取機24の速度を変更することで、クッション特性を変更しても良い。その場合、この立体構造体の嵩密度を比較的増大させる場合、0.03～0

0.08 g/cm³、好ましくは、0.04～0.07 g/cm³、特に0.05～0.06 g/cm³とすることが好ましい。

【0043】

また、例えば、引取ロール25、25の引き取り速度をタイマー等により設定時間毎に、設定時間内、低速にする等、引取機24の引き取り速度を所定の間隔（例えば3～5m）で低速に調整することにより、スプリング構造樹脂成形品1の長手方向において、所定間隔ごと（例えば、30～50cm）に低速引き取り時に形成された嵩密度の大きい部分とそれ以外の部分、すなわち、粗密を連続して形成しても良い。

【0044】

また、図4の正面図に示す通り、引き取りに際し、立体構造体であるスプリング構造樹脂成形品1を引取ロール25、25で折り曲げることが困難な場合には、嵩密度の粗い部分を作ることによってその部位で折り曲げ、水中から引き上げることもできる。以上の工程を経て取り出されたスプリング構造樹脂成形品1は、切断装置30により適宜長さに切断される。

【0045】

上記製造方法によって、一例として、嵩密度0.03 g/cm³、厚さ50mmのスプリング構造樹脂成形品1を得た。なお、立体構造体は、それぞれ1種又は複数種の異なる材質の組合せから成るものを用いて製造することもできる。

【0046】

[製造装置実施例]

使用押出機は直径90mm単軸型押出機である。使用原料はエチレン酢酸ビニル重合体である。運転条件は樹脂温度は250℃、成形圧力は0.1Mpa、スクリュウ回転数は30rpm、吐出能力gは135kg/hr、引取速度は32.3m/hrである。

【0047】

[各種樹脂の実施例]

(1) 配合比の相違する製造例

実施例としてPE+VAC、PE+EVA、PP+SBSにおいて、各々配合比を変化させてブレンドし、スプリング構造樹脂成形品1の基となる立体構造体

を作成した。

なお、ブレンドは、加藤理機製作所製KR混合機（型式：KRT-100）タンブラーを使用し、40rpmで15分間行った。成形は、 $\phi 65$ mm単軸押出成形機を使用し、スクリュウ回転数60rpmで、引き取り速度3.1m/min、0.6m/minで引き取った。混合物の樹脂温度は200℃である。

配合比を「表1」に、製造条件を「表2」に、嵩密度等の製品固有値を「表3」に示す。

実施例1～3：PE+VAC

実施例4～6：PE+EVA

実施例7～9：PP+SBS

【0048】

【表1】実施例1～9の配合比

	PE(wt%)	PP(wt%)	VAC(wt%)	EVA(wt%)	SBS(wt%)
実施例1	95		5		
実施例2	90		10		
実施例3	70		30		
実施例4	89			11	
実施例5	78			22	
実施例6	34			66	
実施例7		95			5
実施例8		90			10
実施例9		70			30

【0049】

【表 2】 実施例 1 ～ 9 の製造条件

	金 型	吐 出 量	引 取 速 度
実施例 1	幅 300× 厚さ 50mm	28kg/h	1.0m/min
実施例 2			
実施例 3			
実施例 4			
実施例 5			
実施例 6			
実施例 7			
実施例 8			
実施例 9			

【 0 0 5 0 】

【表 3】 実施例 1 ～ 9 の製品固有値

	嵩 密 度	糸 径	面 積	厚 さ
実施例 1	0.03g/cm ³	1.5mm (中空)	300× 300mm	50mm
実施例 2				
実施例 3				
実施例 4				
実施例 5				
実施例 6				
実施例 7				
実施例 8				
実施例 9				

【 0 0 5 1 】

(2) 嵩密度の相違する製造例

次に、PE：VAC＝90：10の混合物を対象とし、製品嵩密度を変化させたスプリング構造樹脂成形品1の基となる立体構造体を作成した。

なお、(1)と同様、ブレンダーは、加藤理機製作所製KR混合機（型式：KR T-100）タンブラーを使用し、40rpmで15分間行った。成形は、φ65m

m単軸押出成形機を使用し、スクリー回転数60rpmで、引き取り速度3.1m/min、0.6m/minで引き取った。混合物の樹脂温度は200℃である。

配合比を「表4」に、製造条件を「表5」に、嵩密度等の製品固有値を「表6」に示す。

実施例10, 11: PE+VAC

【0052】

【表4】 実施例10, 11の配合比

	PE(wt%)	VAC(wt%)
実施例10	90	10
実施例11	90	10

【0053】

【表5】 実施例10, 11の製造条件

	金型	吐出量	引取速度
実施例10	幅 300× 厚さ 50mm	28kg/h	3.1m/min
実施例11			0.6m/min

【0054】

【表 6】 実施例 10, 11 の製品固有値

	嵩密度	糸径	面積	厚さ
実施例 10	0.01g/cm ³	1.5mm	300×	50mm
実施例 11	0.05g/cm ³	(中空)	300mm	

【0055】

(3) 比較例 1

従来のクッション材として主流の材料である軟質ウレタンフォームを比較例 1 とした。軟質ウレタンフォームの製造条件および製品特性を「表 7」に示す。

比較例 1：ウレタンフォーム

【0056】

【表 7】 比較例 1 の主原料および製造条件

モールド方法		コールドモールドフォーム
ポリオール	種類	ポリエーテルポリオール（末端 1 級 -OH）
	官能基数	3
	分子量	4500～6000
整泡剤		低活性シリコン整泡剤
イソシアネート		TDI-80
発泡機		少成分（2～3）発泡機
金型温度	注入時	50℃
	脱型時	50℃
キュアー時間		14min

【0057】

(4) 比較例 2～4

原料樹脂を PP のみとし、嵩密度を変えて立体構造体を作成した。

成形は、 $\phi 65$ mm単軸押出成形機を使用し、スクリー回転数60rpmで引き取り速度0.6m/min、1.0m/min、3.1m/minで引き取った。樹脂温度は260℃である。

配合比を「表8」に、製造条件を「表9」に、嵩密度等の製品固有値を「表10」に示す。

比較例2～4：従来の立体構造体（PPのみ）

【0058】

【表8】 比較例2～4の配合比

	PP(wt%)
比較例2	100
比較例3	
比較例4	

【0059】

【表9】 比較例2～4の製造条件

	金型	吐出量	引取速度
比較例2	幅300× 厚さ50mm	28kg/h	3.1m/min
比較例3			1.0m/min
比較例4			0.6m/min

【0060】

【表 10】 比較例 2～4 の製品固有値

	嵩密度	糸径	面積	厚さ
比較例 2	0.01g/cm ³	1.5mm (中空)	300× 300mm	50mm
比較例 3	0.03g/cm ³			
比較例 4	0.05g/cm ³			

【0061】

(試験例)

試験では、下記の項目を明らかにする。

- (1) 試験例 1 圧縮特性
- (2) 試験例 2 繰返し圧縮残留ひずみ
- (3) 試験例 3 反発弾性率

【0062】

(1) 試験例 1 圧縮特性

試験は、J I S K 6400 軟質ウレタンフォーム試験方法付属書 (参考) 1 に準拠して行った。試験片寸法は、(W) 300×(L) 300×(T) 50 である。

荷重-圧縮たわみ率線図を図 11～図 25 に示す。

【0063】

全実施例であるスプリング構造樹脂成形品 1 の基となる立体構造体と、比較例 1 であるウレタンフォームとを比較する。全実施例は、比較例 1 に見られる顕著な降伏点を持たない。顕著な降伏点を持たないということは、クッション構造体の局部的沈み込みが少なく、クッション構造体に接触する部位全体で均一に荷重を受け止めることが可能であることを示す。

【0064】

次に、比較例 1 において、たわみ率 50% 以降で荷重の立ち上がりが見られる

が、全実施例においてはそれが見られない。また、構造体厚さの約90%まで有効に変形する。これは、底付き感が少ないことを示す。また、除荷した際の構造の回復が早く、耐へたり性を持つことを示す。

【0065】

次に、全実施例であるスプリング構造樹脂成形品1の基となる立体構造体と、比較例2～4であるPPのみから成る従来の立体構造体を比較する。比較例2は、降伏点を持ち、荷重も高く、塑性変形を起こし、構造体が弾性復帰しない。比較例3, 4は、降伏点は持たないが、たわみ率50%以降荷重が立ち上がり、底付き感を示す。また、塑性変形を起こし、弾性復帰しない。

【0066】

本実施例では、立体構造体の配合比又は嵩密度を変化させることにより、希望の硬さのスプリング構造樹脂成形品1を製造することが可能である。

【0067】

(2) 試験例2 繰返し圧縮残留ひずみ

試験は、JIS K 6400軟質ウレタンフォーム試験方法8.1A法に準拠して行った。試験片寸法は、(W)300×(L)300×(T)50である。試験対象を、実施例2(PE+VAC、嵩密度0.03g/cm³)、比較例1、比較例3(PP、嵩密度0.03g/cm³)に絞り試験を行った。結果を「表11」に示す。

【0068】

【表11】繰返し圧縮残留ひずみ測定結果

	繰り返し圧縮残留ひずみ (%)
実施例2	93
比較例1	95
比較例3	75

【0069】

実施例2と比較例1はほぼ同等な性能を示した。実施例2と比較例1の構造は同じで樹脂だけが異なるが、塑性変形を起こす比較例3は75%と大幅に減じた。本願製品はウレタンフォームと同等の耐へたり性を有する。

【0070】

(3) 試験例3 反発弾性率

試験は、JIS K 6400 軟質ウレタンフォーム試験方法9.2B法に準拠して行った。試験片寸法は、(W) 300×(L) 300×(T) 50である。試験対象は、試験例2と同じである。結果を表12に示す。

【0071】

【表12】反発弾性率測定結果

	反発弾性率 (%)
実施例2	91
比較例1	65
比較例3	70

【0072】

実施例2は91%と高い反発弾性率を示した。ウレタンフォームに比して、本実施形態の製品は1.4倍の反発弾性能を有する。

【0073】

なお、本実施形態におけるスプリング構造樹脂成形品の実施の形態は、上記に限定されるものではなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の形態を採り得るものである。また、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲において、改変等を加えることができるものであり、それらの改変、均等物等も本発明の技術的範囲に含まれることとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 スプリング構造樹脂成形品 1 を示す説明図である。

【図 2】 (a) は比較例のスプリング樹脂成形製品の断面図、(b) 及び (c) は、本実施形態のスプリング樹脂成形品の断面図である。

【図 3】 スプリング構造樹脂成形品 1 の製造方法を示す説明図である。

【図 4】 スプリング構造樹脂成形品 1 の他の製造方法を示す実施例である。

【図 5】 スプリング構造樹脂成形品 1 のさらに他の製造方法を示す実施例である。

【図 6】 (a) は網状体製造装置の部分側面図、(b) は同部分正面図である。

【図 7】 (a) はループ形成装置の断面図、(b) は透水シートを除いたループ形成装置の正面図である。

【図 8】 (a) はループ形成装置の斜視図、(b) はループ形成装置の拡大図である。

【図 9】 ループ形成装置の動作を示す説明図である。

【図 10】 スプリング構造樹脂成形品 1 の製造方法の工程を示す模式図である。

【図 11】 実施例 1 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 12】 実施例 2 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 13】 実施例 3 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 14】 実施例 4 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 15】 実施例 5 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 16】 実施例 6 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 17】 実施例 7 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 18】 実施例 8 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 19】 実施例 9 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 20】 実施例 10 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 21】 実施例 11 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 22】 比較例 1 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 23】 比較例 2 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 24】 比較例 3 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 25】 比較例 4 の荷重－圧縮たわみ率を示すグラフである。

【図 26】 従来改良例のループ形成装置の斜視図である。

【図 27】 従来例の改良例のループ形成装置の断面図である。

【図 28】 従来例の改良例のループ形成装置の作用を示す説明図である。

【図 29】 (a) は従来例の改良例のループ形成装置の製品表面の凹凸を示す説明図、(b) は同製品表面の糸引きパターン①を示す説明図、(c) は同製品の糸引きパターン②を示す説明図である。

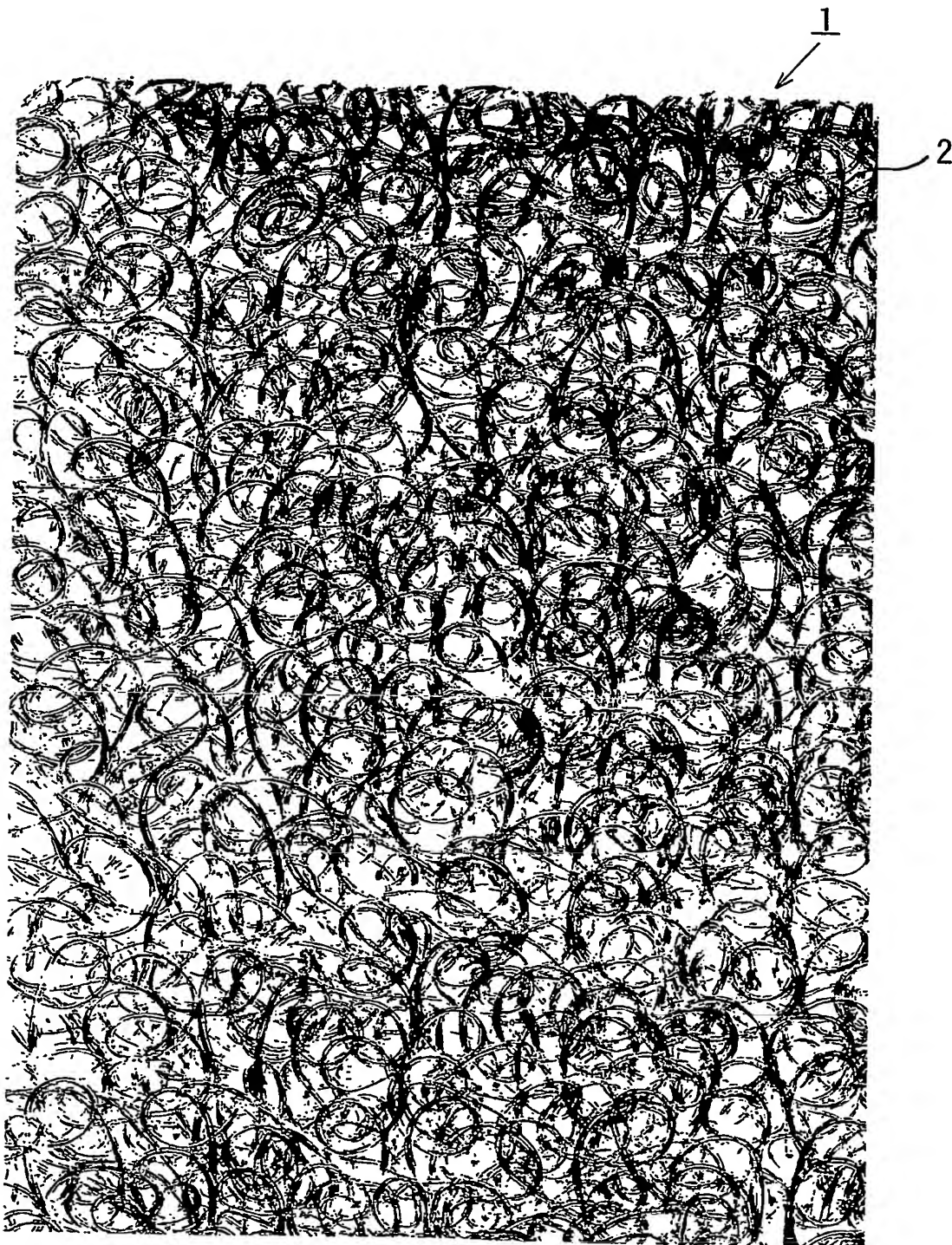
【図 30】 (a) は従来例の改良例の網状体の厚みの絞り量の説明図、(b) は同網状体のループ形成過程を示す説明図、(c) は同網状体の融着部分の剥離を示す説明図である。

【符号の説明】

1・・・スプリング構造樹脂成形品 2・・・線條
10・・・スプリング構造樹脂成形装置 20・・・押出成形機
21・・・ホッパー 22・・・成形ダイ (金型)
23・・・ノズル 24・・・引取機 25, 25・・・引取ロール
26・・・水槽 27・・・ローラ 28・・・無端ベルト
29, 29・・・巻取ロール 30・・・切断装置
50・・・ループ成形装置 51・・・シュート
53・・・水供給部 55・・・透水シート
51a・・・傾斜板 51b・・・傾斜板
C・・・冷却水 53a・・・タンク 53b・・・冷却水吐出口
53c・・・押え金具 53d・・・ネジ
L・・・冷却水下層 M・・・冷却水上層

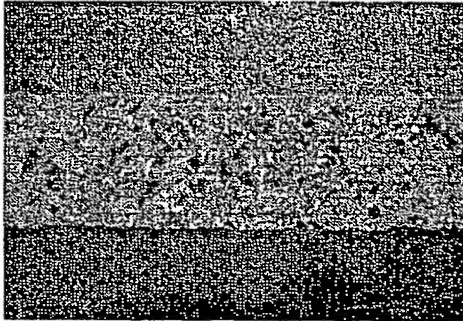
【書類名】 図面

【図 1】



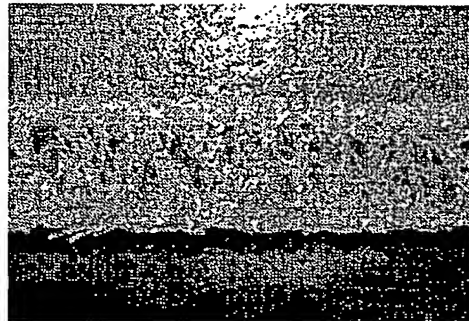
【図 2】

(a)



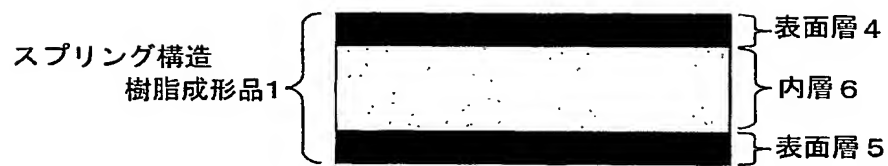
比較例の断面写真

(b)

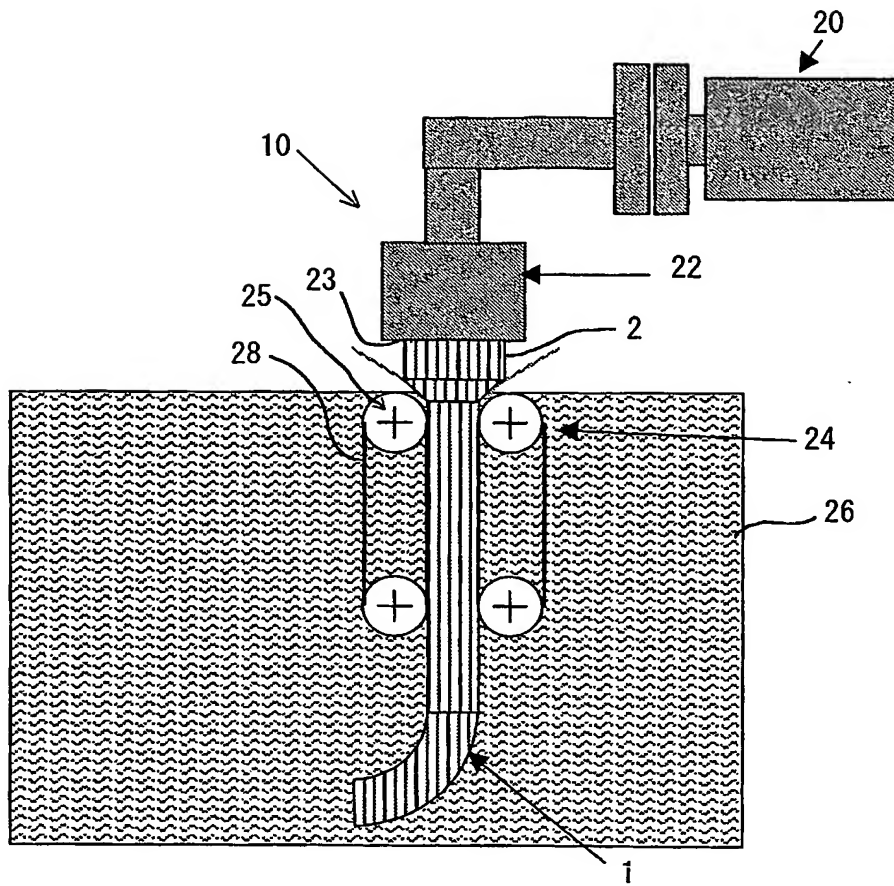


実施形態の断面写真

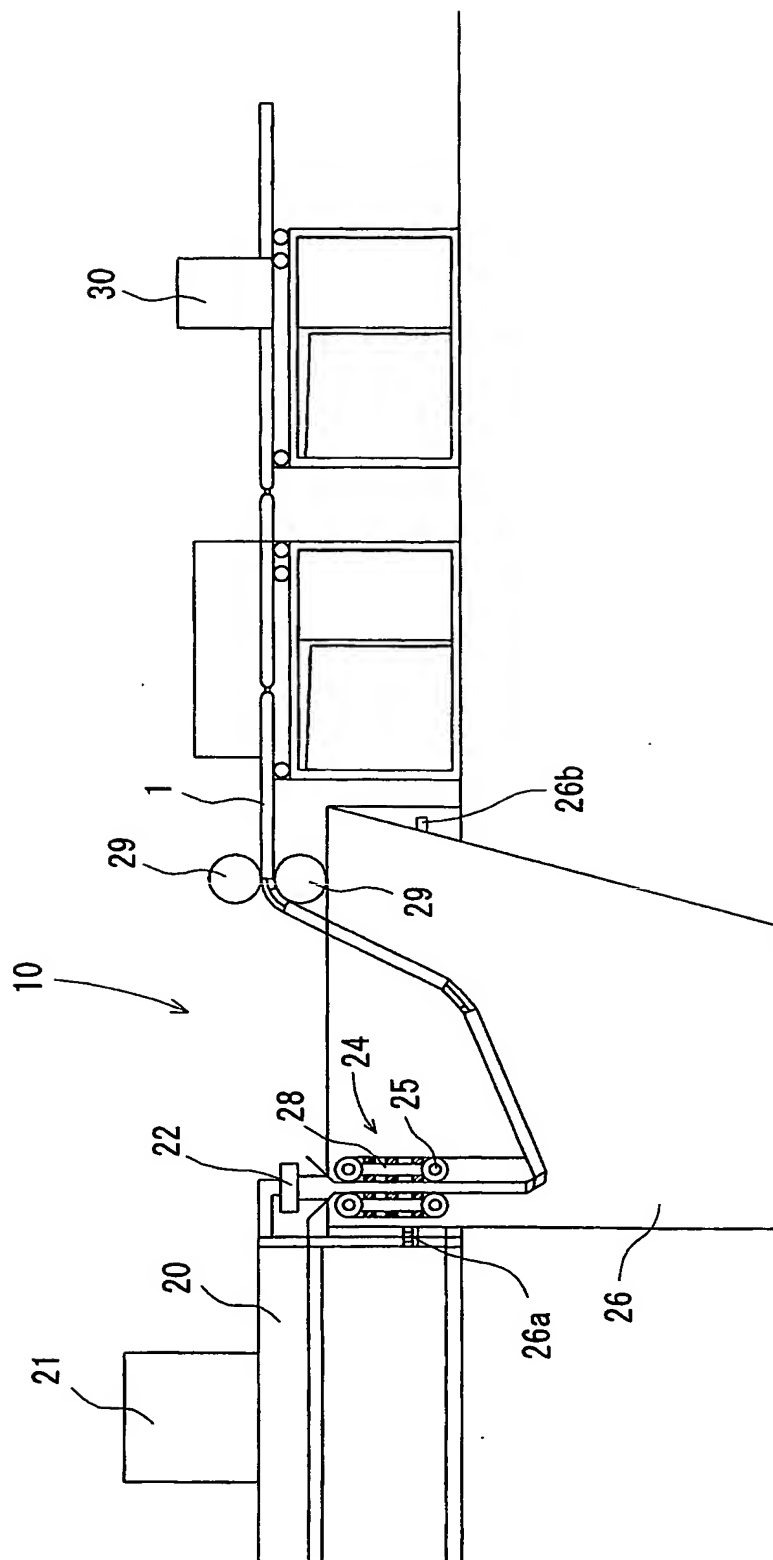
(c)



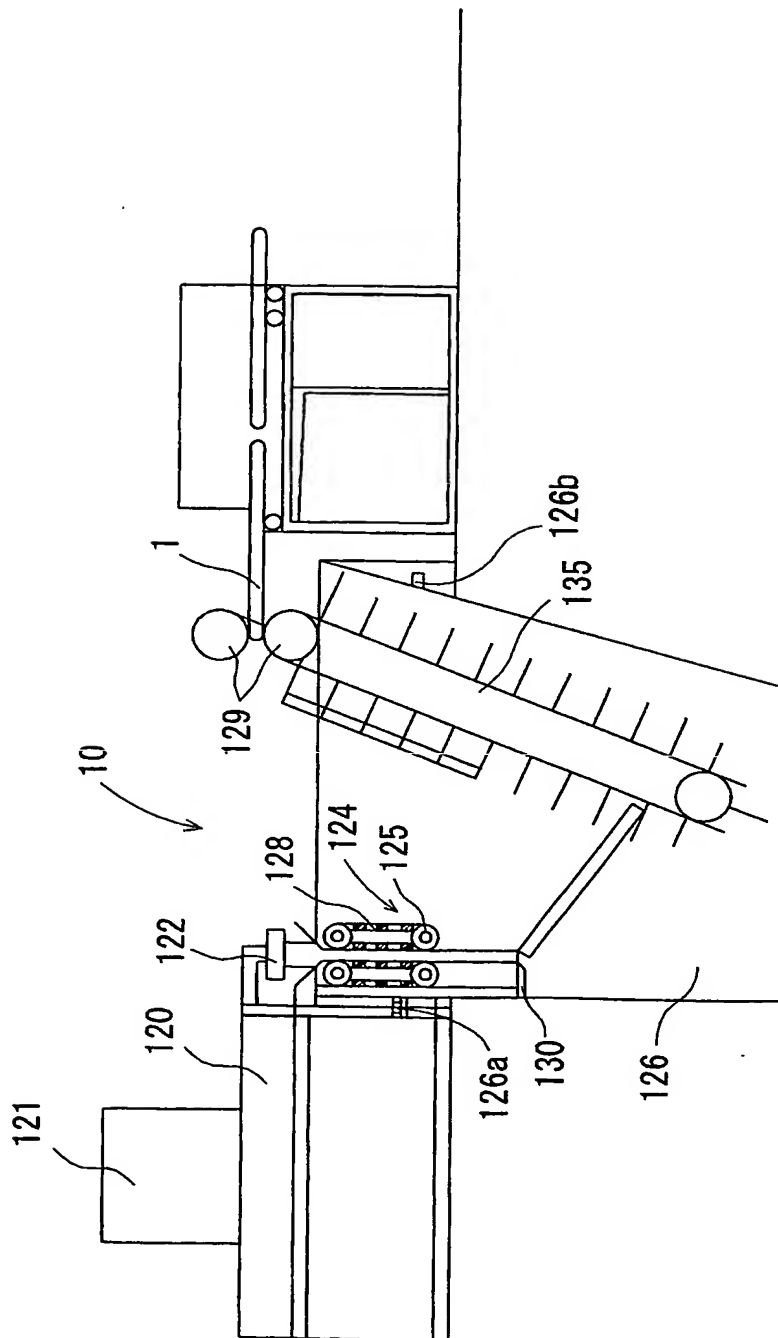
【図 3】



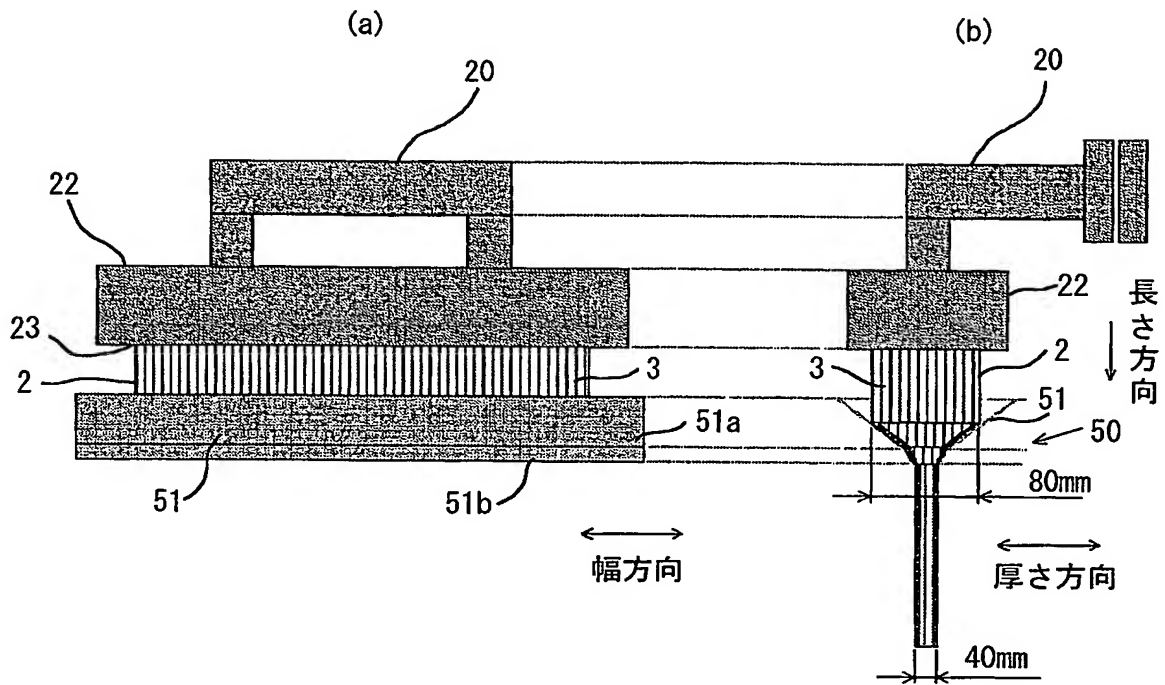
【図 4】



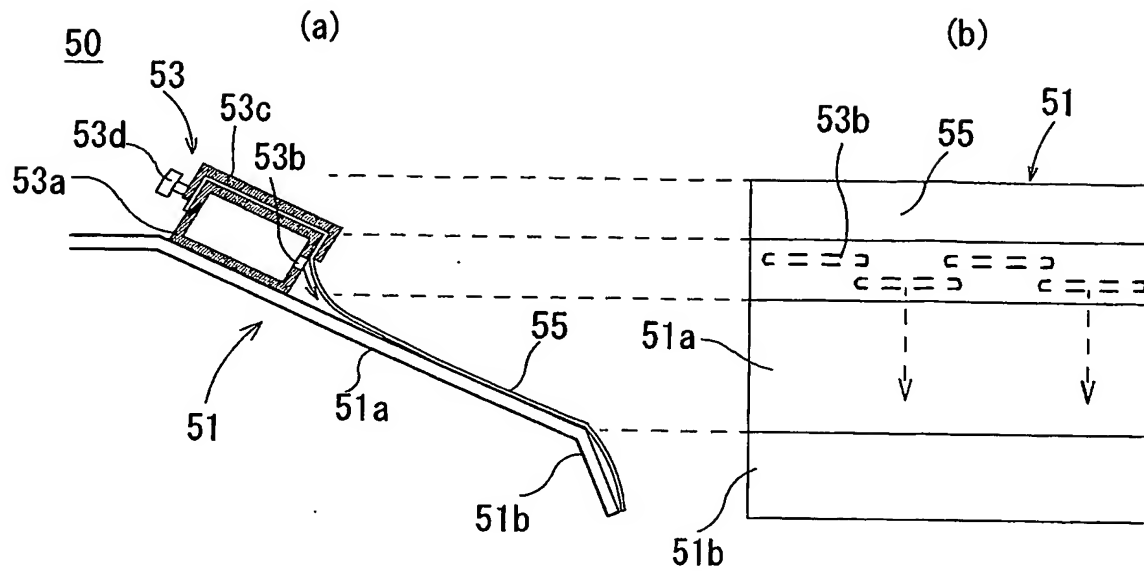
【図 5】



【図 6】

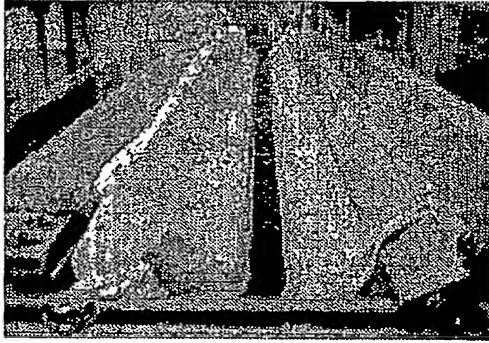


【図 7】



【図 8】

(a)

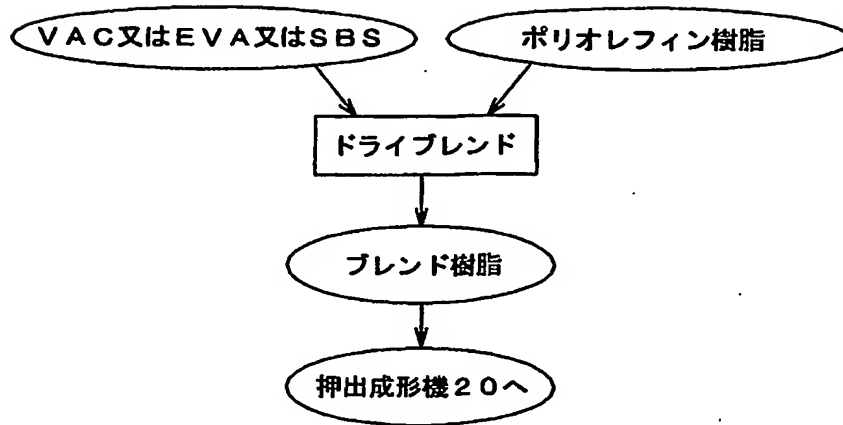


(b)

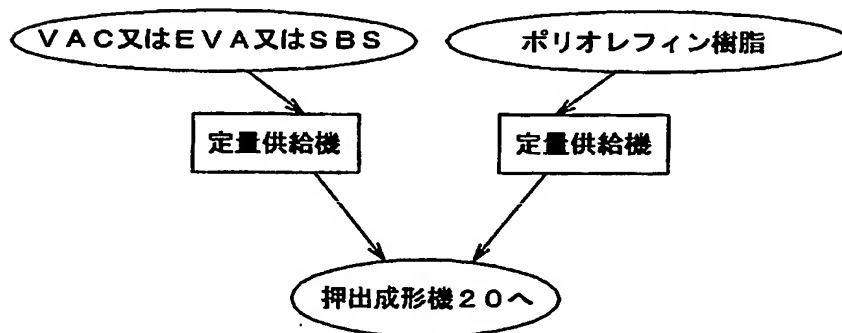


【図 10】

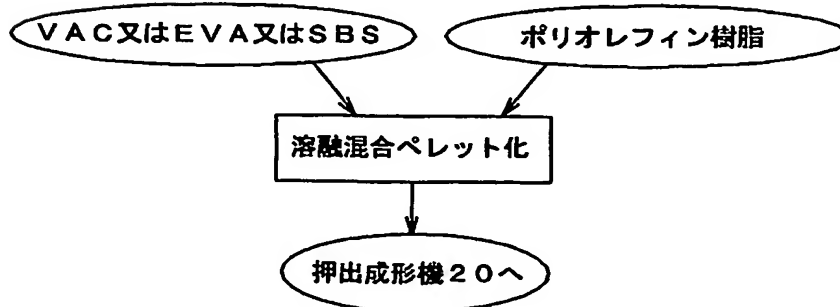
方法 1



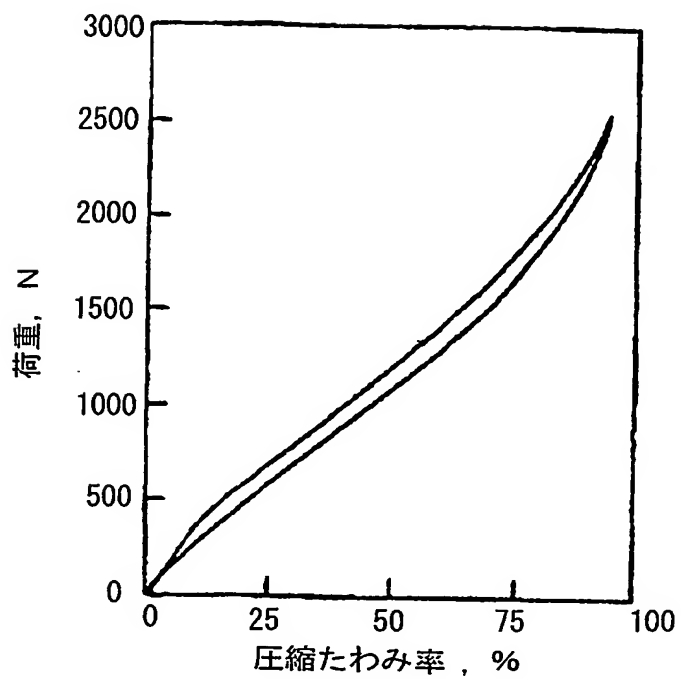
方法 2



方法 3

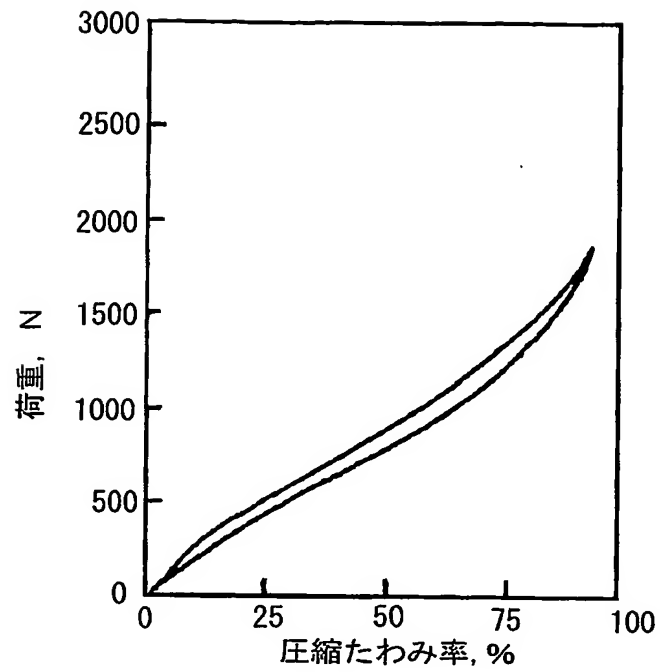


【図 11】



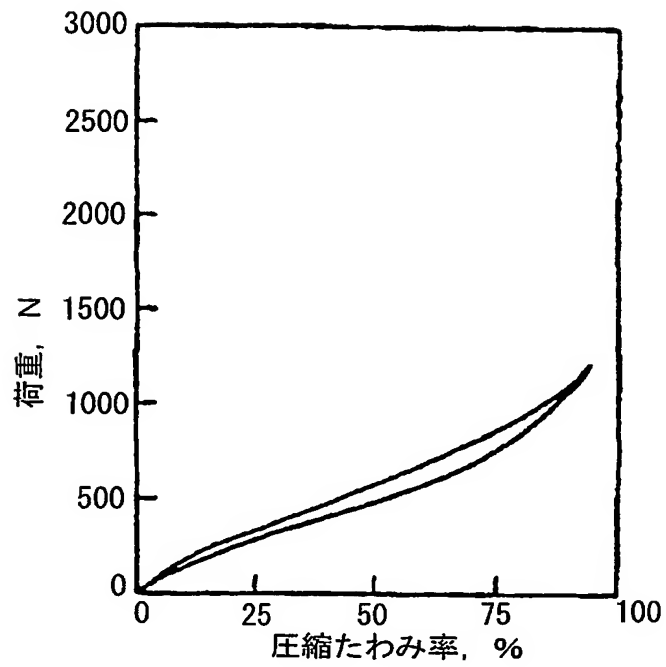
実施例 1

【図 12】



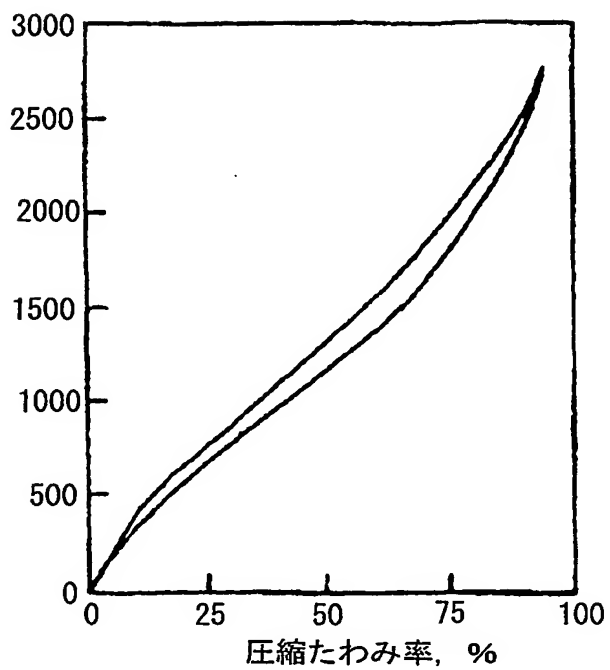
実施例 2

【図 13】



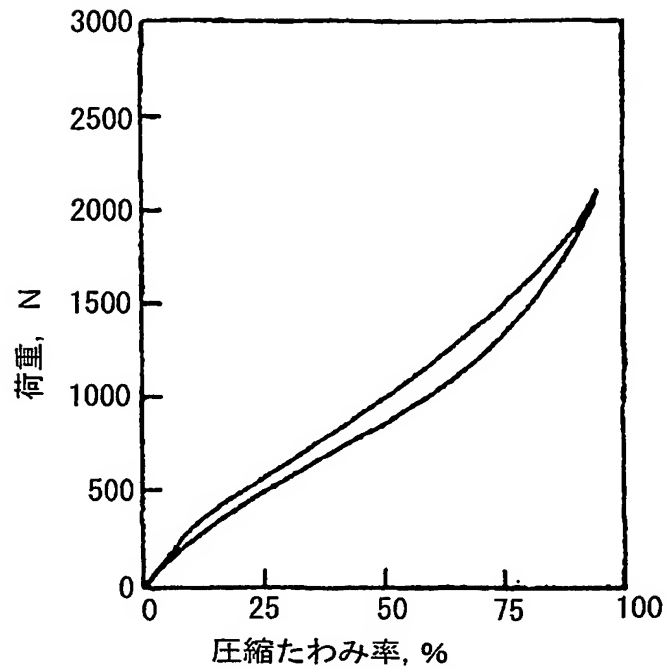
実施例 3

【図 14】



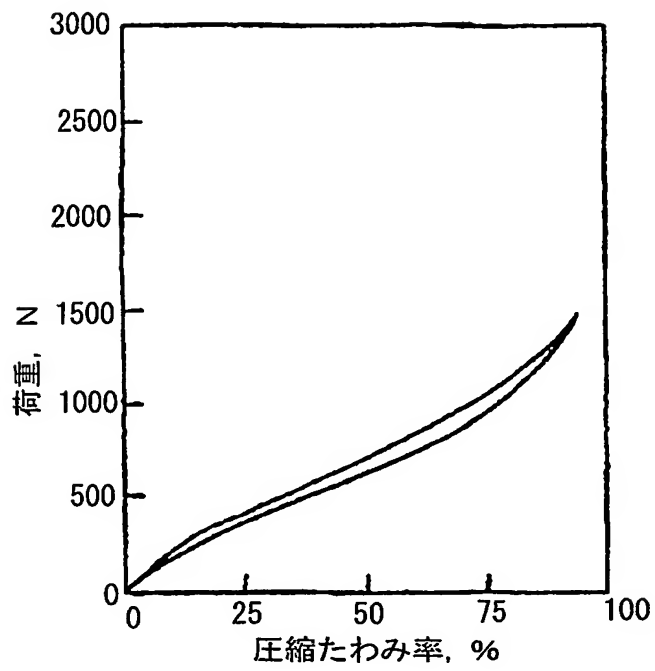
実施例 4

【図 15】



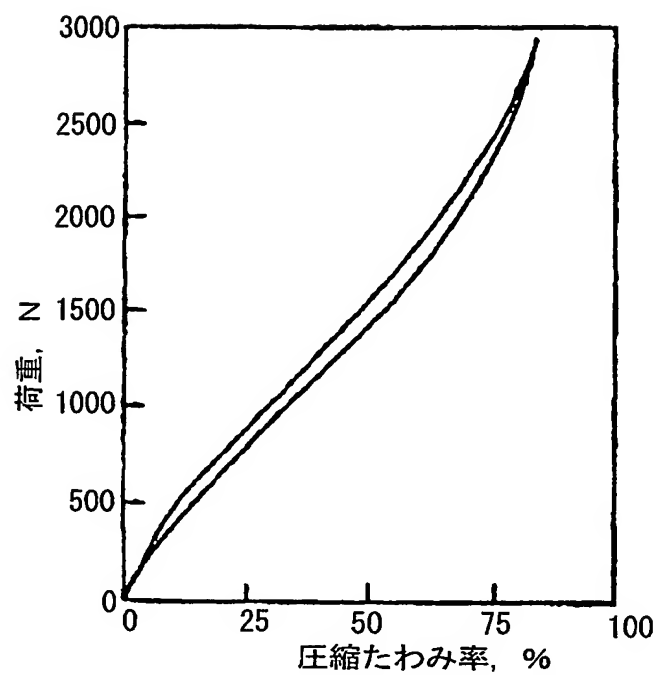
実施例 5

【図 16】



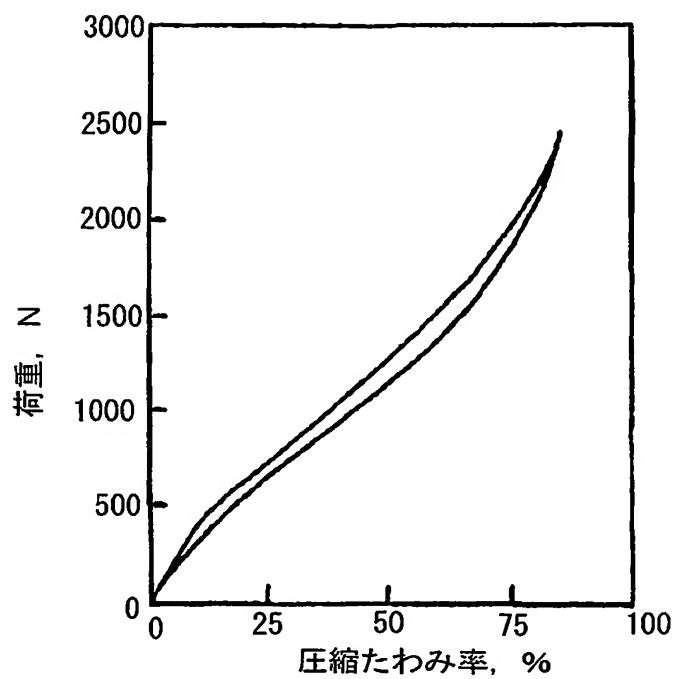
実施例 6

【図 17】



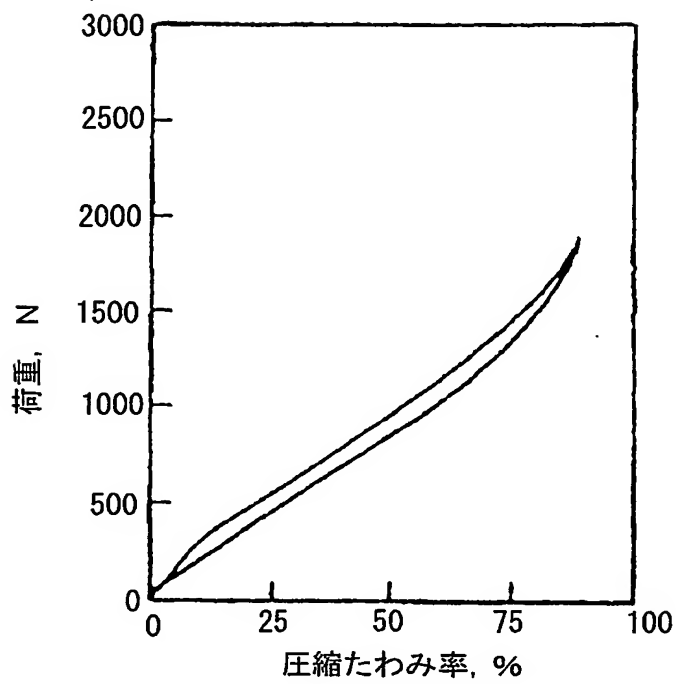
実施例 7

【図 18】



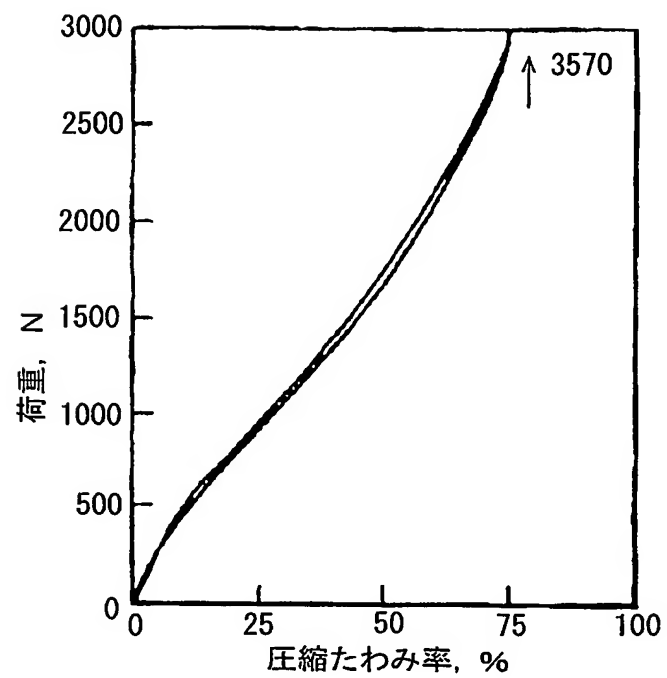
実施例 8

【図 19】



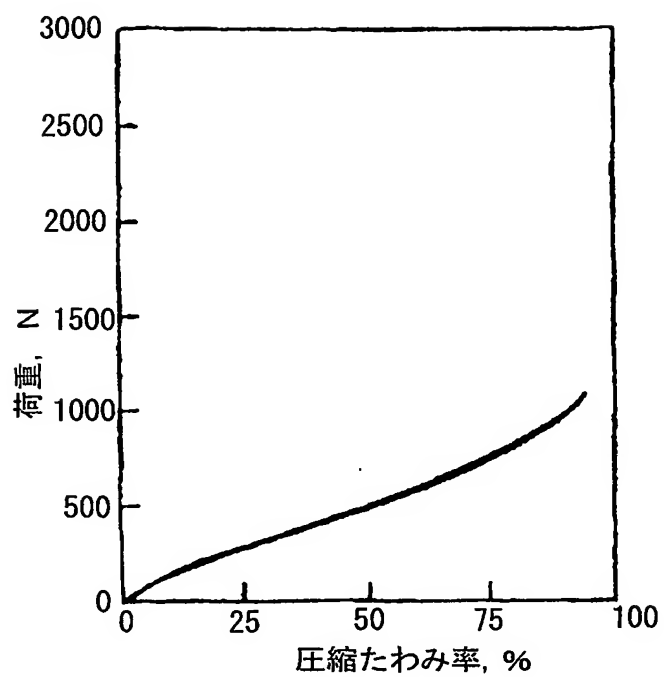
実施例 9

【図 20】



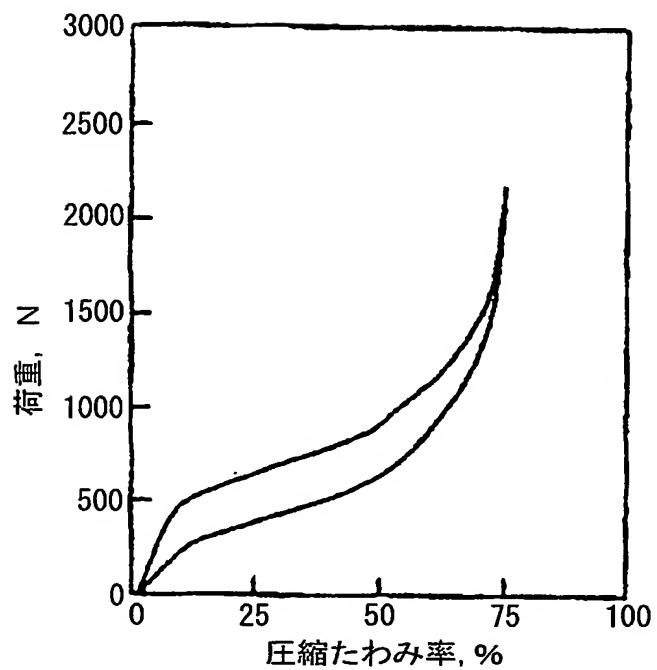
実施例 10

【図 21】



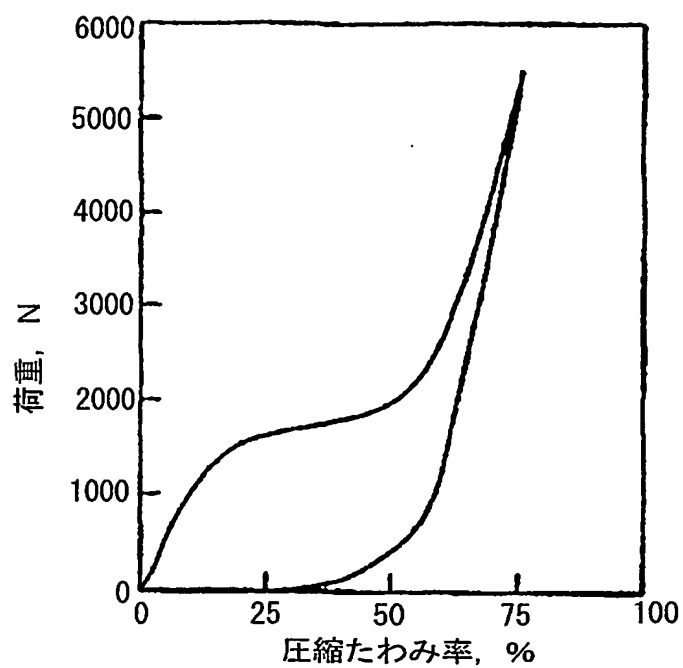
実施例 11

【図 22】



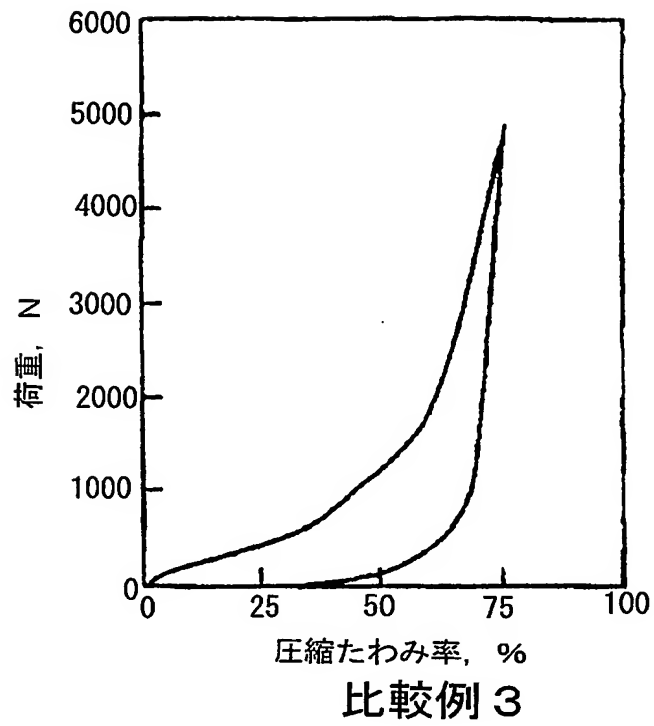
比較例 1

【図 23】

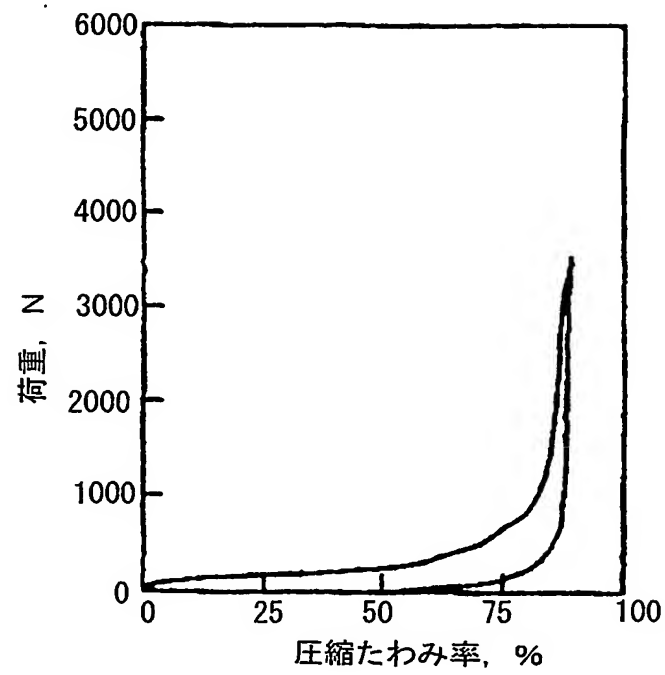


比較例 2

【図 24】

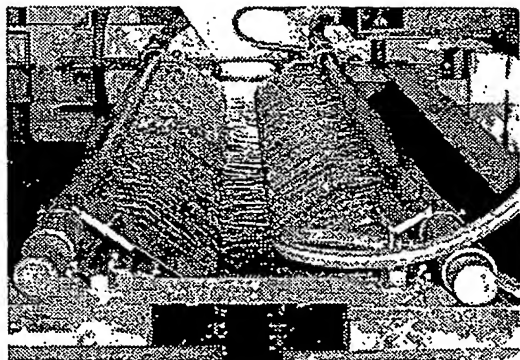


【図 25】

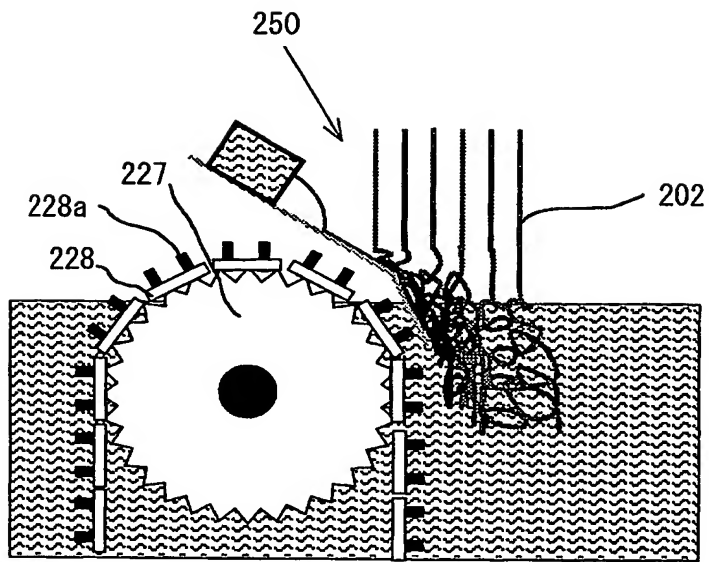


比較例 4

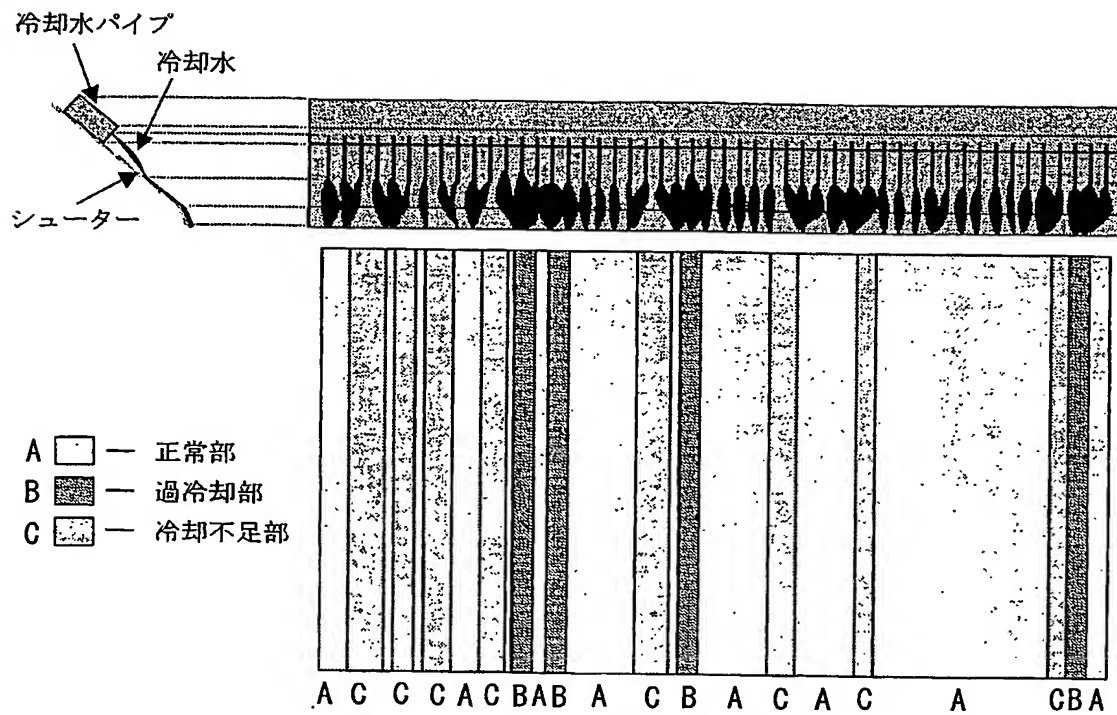
【図 26】



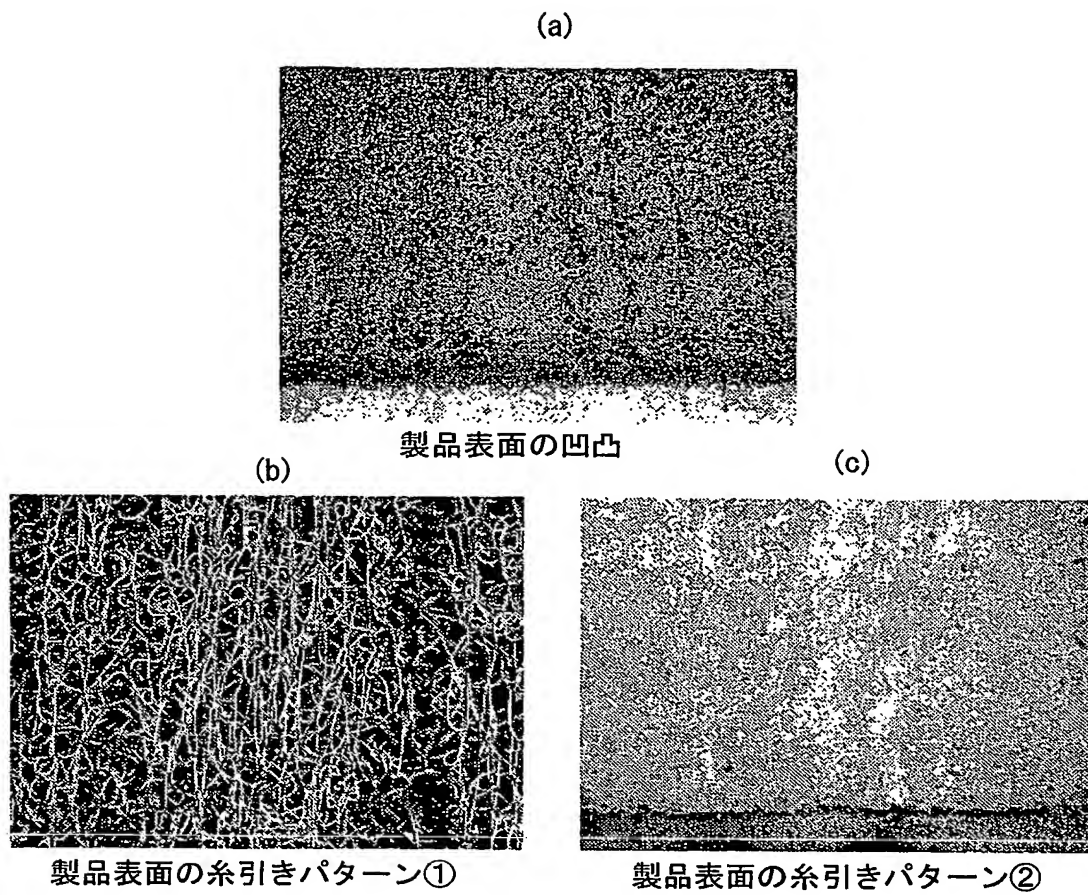
【図 27】



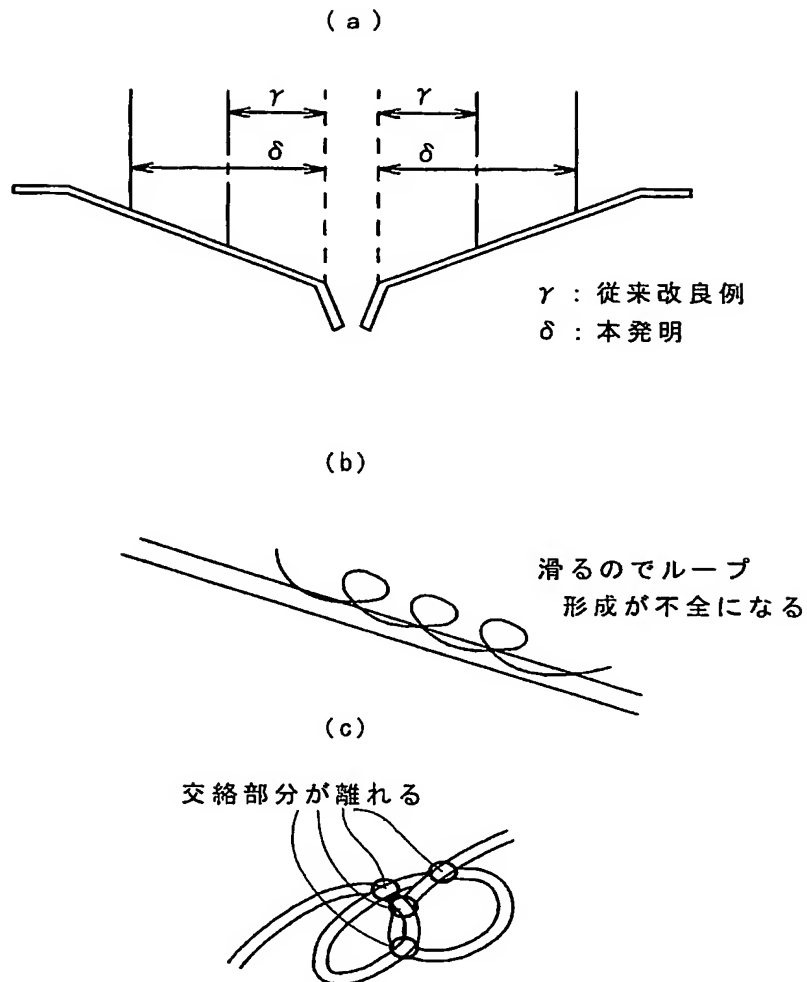
【図 28】



【図 29】



【図 30】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シュート表面の全面に冷却水を均一に行き渡らせ冷却水による網状構造体の過冷却、冷却不足をなくすこと、熔融連続線條集合体の幅を深く絞り込むこと、網状構造体の融着部の剥離をなくした網状構造体製造装置及び網状構造体製造方法を提供すること、表面の凹凸等をなくし、線條同士の剥離を防止し長期使用によってもクッション性と強度を維持し、重量を軽くし、原料費を削減できる網状構造体を提供することを目的とする

【解決手段】 冷却水Cがタンク53aに供給されると、冷却水吐出口53bから透水シート55と傾斜板51aの間に冷却水Cが供給されて冷却水下層Lを形成する。そして、透水シート55の上面に冷却水Cが浸透し、透水シート55の上面に冷却水上層Mを形成する。この冷却水上層Mは、線條集合体3を受け止めてループを形成し隣接する連続線條の相互を接触絡合させるものである。

【選択図】 図9

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 0 5 1 2 1
受付番号	5 0 3 0 0 0 3 7 0 7 0
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0 0 9 5
作成日	平成 1 5 年 1 月 1 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成 15 年 1 月 10 日
-------	------------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 0 5 1 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 9 1 0 0 7 7 8 9]

- | | |
|----------|-----------------------------|
| 1. 変更年月日 | 2 0 0 0 年 1 月 2 5 日 |
| [変更理由] | 名称変更 |
| | 住所変更 |
| 住 所 | 岐阜県本巣郡穂積町生津天王東町 2 丁目 2 5 番地 |
| 氏 名 | アイン株式会社総合研究所 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 1 1 月 2 6 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 岐阜県瑞穂市生津内宮町 2 丁目 7 番地 |
| 氏 名 | アイン株式会社総合研究所 |